

# ZDZISŁAW OPIAL

## (1930–1974)





dzisław Opiał urodził się 29 września 1930 r. w Krakowie. Wcześniej umarł mu ojciec, a trójkę dzieci (dwóch synów i córkę) wychowywała matka. Mieszkali w skromnym mieszkaniu przy ul. Wielopole, w samym centrum Krakowa. Idąc Wielopolem w kierunku Poczty Głównej, a potem dalej ul. Sienną, dochodzi się w ciągu pięciu minut do Rynku Głównego.

Po drodze, przy ul. Siennej 11, mijamy wejście do dawnego Państwowego Gimnazjum i Liceum imienia św. Jacka. Gmach tej szkoły oddziela od ulicy żelazna krata, a dalej obszerne podwórze ze starymi, ogromnymi kasztanami. Z drugiej strony budynek gimnazjum graniczy z ogrodami należącymi do zakonu dominikanów. Urok tego miejsca i atmosfera pochodząca z czasów, gdy gimnazjum i liceum były przedstonkiem uniwersytetu, zachęcały do nauki.

Po zakończeniu wojny w 1945 r. szkoła wznowiła działalność. Tu właśnie do pierwszej klasy zapisał się piętnastoletni Opiał. Okazał się uczniem niezwykłym: był najlepszy praktycznie ze wszystkich przedmiotów, interesowała go literatura, historia, geografia, fizyka i matematyka, świetnie uczył się języków. Szkołę średnią ukończył z biegłą znajomością języka francuskiego.

Powszechnie uznany za najlepszego ucznia Gimnazjum i Liceum imienia św. Jacka, właśnie jako najlepszy uczeń został zapisany w Złotej Księdze tej szkoły. Oczywiście, był przede wszystkim znakomitym matematykiem, choć początkowo wcale nie wiedział, że przedmiot ten stanie się jego powołaniem. Miał szczęście. Jego nauczycielem matematyki był Antoni Bielak, człowiek pod każdym względem wyjątkowy. Profesor Bielak kochał matematykę i kochał swoich uczniów. Był znakomitym pedagogiem. Potrafił być wymagający i jednocześnie nieprawdopodobnie tolerancyjny. Zdarzają się tacy nauczyciele. W tych warunkach nadzwyczajny talent Opiała miał pełne szanse rozwoju.

Nie jest prawdą, że szczęście nie lubi się powtarzać. Wstępując na Uniwersytet Jagielloński w 1949 r., Opiał znalazł się na wykładach profesora Tadeusza Ważewskiego. Każdy, kto zetknął się z Ważewskim, wie, co to znaczy. Ważewski był nie tylko znakomitym matematykiem, nauczycielem akademickim i organizatorem życia naukowego. Miał szczególny dar. Od pierwszego spotkania człowiek był nim oczarowany. Był matematykiem precyzyjnym niemal aż do przesady, a mimo to nigdy nie gubił się w szczegółach. Widział w matematyce jej prawdziwe piękno — jej fizykalne i przyrodnicze treści. Potrafił przekonać, że matematyka jest potrzebna i że można bez wahania poświęcić jej życie. Umiał pokazać, jak nikt inny, jak się matematykę tworzy.

I po raz drugi Opiał wykorzystał daną mu szansę. W krótkim czasie stał się jednym z najlepszych uczniów Ważewskiego. Już w czasie studiów rozpoczął pracę w Katedrze Analizy Matematycznej, której Ważewski był kierownikiem. Został też uczestnikiem seminarium z teorii równań różniczkowych w krakowskiej pracowni Instytutu Matematycznego PAN. Seminarium to, prowadzone również przez Ważewskiego, było jak wszystko, co on robił, nietypowe, niekonwencjonalne. Bardzo szeroki i starannie wyselekcjonowany był dobór referatów. Oprócz

problemów ściśle związanych z teorią równań różniczkowych omawiano zagadnienia dotyczące topologii, topologii algebraicznej, analizy nieliniowej, teorii miary i całki Wienera, mechaniki klasycznej i kwantowej, teorii sterowania i wielu innych zastosowań matematyki.

Istotę seminarium stanowiła dyskusja, gorąca, żywa, czasem nawet bardzo ostra. Opiał siedział w jednym z ostatnich rzędów i odzywał się rzadko, ale gdy decydował się zabrać głos, wszyscy wiedzieli, że zdarzy się coś niezwykłego. Najczęściej było to błyskotliwe rozwiązanie problemu, nad którym długo już dyskutowano — zaskakująco krótki i pomysłowy rachunek lub prosta geometryczna interpretacja wyjaśniająca wszystko. Czasem był to żart, z pozoru niewinny, ale tnący jak brzytwa. Kiedyś referowano pracę, która z pozoru wyglądała na bardzo ogólną i nowoczesną. Coś w niej jednak raziło, jakaś dysproporcja pomiędzy metodą i rezultatami. Opiał opowiedział wówczas anegdotę o małym chłopcu, który dawno, dawno temu w Anglii miał lepsze wyniki w strzelaniu z łuku niż sławni na cały świat królewscy łucznicy. Chłopiec robił to tak: najpierw strzelał, a gdy strzała była już wbita, starannie rysował dookoła tarczę. Po tej opowieści nie było już komentarzy. Uderzyła ona w bolesne miejsce. Panujący od dziesiątków lat i to na całym świecie system rozliczania pracowników nauki z liczby opublikowanych prac doprowadził do tego, że wielu starannie dopasowuje rozwiązywane problemy do znanych sobie metod. Są one wtedy zawsze skuteczne.

Seminarium Wązewskiego było znakomitą szkołą teorii równań różniczkowych, a Opiał znów okazał się uczniem celującym. Nie powielał metod swego mistrza. Przejął od niego miłość do matematyki, głęboką znajomość analizy matematycznej i nie tylko odwagę, ale wręcz nawyk atakowania problemów najtrudniejszych. Rozwijał jednak własną tematykę badawczą.

W ciągu niespełna sześciu lat, od 1955 do 1961 r., opublikował 47 prac naukowych. Większość z nich poświęcona była badaniu równania różniczkowego rzędu drugiego. Trzeba w tym miejscu powiedzieć, dlaczego równanie to jest takie ważne. Otóż, po pierwsze, jest ono matematycznym zapisem drugiej zasady Newtona, najważniejszego, kluczowego prawa klasycznej mechaniki. Po drugie, opisuje ono również drgania obwodów elektrycznych. Tak więc wszystkie istotne z punktu widzenia techniki drgające układy mechaniczne i elektryczne opisywane są przez równania różniczkowe rzędu drugiego lub układy tych równań. Nic też dziwnego, że układom tym poświęcona jest ogromna literatura. Badane są warunki stabilności rozwiązań, istnienia rozwiązań oscylacyjnych (zmieniających znak nieskończenie wiele razy), rozwiązań okresowych, prawieokresowych, rozwiązań malejących lub rosnących wykładniczo i inne.

Opiał stał się w tej problematyce ekspertem w skali światowej. Warto ten fakt zilustrować, przytaczając kilka jego najważniejszych wyników.

— Znalazł nowe warunki wystarczające do stabilności rozwiązań, uogólniając klasyczne wyniki Biernackiego, Milloux i Borga.

— Otrzymał głębokie twierdzenia dotyczące rozkładu asymptotycznego zer funkcji charakterystycznych w problemie Sturm.

— Stosując metodę retraktową Ważewskiego, sformułował nowe kryteria istnienia rozwiązań ograniczonych w przypadku równania w pełni nieliniowego.

— Dowiódł zespołu twierdzeń o istnieniu rozwiązań okresowych i prawieokresowych, które utworzyły pełną teorię dla tego równania.

— Podał precyzyjne oszacowanie odległości zer rozwiązań, wykorzystując odkrytą przez siebie nierówność całkową. Stanowi ona obecnie, obok nierówności Wirtingera, ważne narzędzie przy badaniu tego typu problemów i nosi nazwę nierówności Opiala.

— Korzystając z nowo odkrytych nierówności całkowych, podał bardzo ogólne i jednocześnie dokładne kryteria istnienia i jednoznaczności rozwiązań dwupunktowego problemu brzegowego.

Jakkolwiek równanie różniczkowe rzędu drugiego było w tym czasie głównym obiektem badań Opiala, otrzymał on interesujące wyniki również dla innych typów równań. Przede wszystkim przeniósł znaną klasyczną nierówność Gronwalla–Bellmana na układy nierówności całkowych. Podał również zaskakujący przykład równania różniczkowego pierwszego rzędu o prawej stronie prawieokresowej, którego rozwiązania są ograniczone, ale nie są prawieokresowe. Rezultaty te weszły na trwałe do literatury przedmiotu. Warto dodać, że rezultaty dotyczące nierówności całkowych stanowiły przedmiot rozprawy magisterskiej Opiala (maj 1954), a prace związane z asymptotycznymi własnościami całek równania różniczkowego rzędu drugiego były treścią doktoratu obronionego w listopadzie 1957 r. W obu przypadkach promotorem był profesor Tadeusz Ważewski.

Wyniki Opiala zostały szybko zauważone i docenione na całym świecie. W Stanach Zjednoczonych jeden z najlepszych specjalistów z zakresu teorii równań różniczkowych zwyczajnych, Lloyd Jackson, polecał swoim doktorantom prace Opiala jako lekturę obowiązkową. We Florencji prace Opiala studiował Giovanni Sansone, twórca współczesnej włoskiej szkoły równań różniczkowych. W Moskwie w katalogu odbitek biblioteki uniwersyteckiej Opiał miał własną przegródkę z napisem „Опяль”. W ten sposób Rosjanie wyróżnili tylko niewielu matematyków. Szczegółowo omawiano prace Opiala na seminariach, które prowadził Taro Yoshizawa w Kyoto w Japonii i James Ezeilo w Nigerii.

Do popularności prac Opiala przyczynił się również fakt, że wyniki swe zapisywał zwięźle, jasno i precyzyjnie. W każdej publikacji od początku do końca wyraźna była przewodnia idea i dopracowane wszystkie szczegóły. Ta perfekcja warsztatowa, rzecz zadziwiająca, cechowała już jego pierwsze prace. Znamienna jest tu anegdota, jaką przytacza w swoich wspomnieniach o Opiału jego przyjaciel Czesław Olech:

Profesor Ważewski miał zwyczaj dokładnie czytać prace przygotowywane do druku przez swoich uczniów. Po takiej lekturze większość z nich była zmuszona pisać pracę od nowa. W przypadku Opiala musiał się poddać. Nie potrafił nic dodać, nic ująć. Nosił maszynopis

Opiała przez pewien czas w zawsze wypełnionej po brzegi teczce, a po pewnym czasie, nierzadko dość długim, oddawał bez zmian. (Cz. Olech, *O początkowym okresie twórczości naukowej Zdzisława Opiała*, „Wiadomości Matematyczne” 21, 2, s. 125)

Ta perfekcja cechowała również wykłady Opiała. Wysoki, szczupły, lekko pochyłony, o wąskiej twarzy i palających entuzjazmem oczach od razu zmuszał słuchaczy do uwagi. Mówił wyraźnie, w umiarkowanym tempie, bez żadnych oratorskich sztuczek. Ale treść i forma jego wykładu były tak atrakcyjne, że słuchacze nie mogli oderwać oczu od tablicy. Do legendy przeszedł wykład Opiała na I Konferencji Drgań Nieliniowych w Berlinie. Była to ogromna konferencja międzynarodowa, na której obecni byli specjaliści ze wszystkich liczących się w zakresie matematyki stosowanej krajów świata. Berlińczycy, dla których była to sprawa prestiżowa, dokładali wszelkich starań, aby konferencja pod każdym względem wypadła wspaniale. Starannie dobrane były sale wykładowe, a wykłady plenaryjne zaplanowano w auli z obszernymi, potrójnymi ruchomymi tablicami. Nie było jednak wówczas współczesnych środków audiowizualnych i powodzenie wykładu zależało niemal całkowicie od umiejętności wykładowcy, a w szczególności od sposobu wykorzystania tablic. Zazwyczaj pod koniec referatu były one pokryte gmatwaniną symboli matematycznych, a prowadzący wykład, zdenerwowany faktem, że mówi już poza swoim limitem czasowym, próbował jeszcze wpisać coś między wierszami. Opiał od początku do końca mówił spokojnie, równocześnie pisząc tak wyraźnie, jakby litery wydobywał z klawiatury komputera. Podany na początku schemat wykładu był bardzo przejrzysty i każdy słuchacz przy minimalnym wysiłku mógł go śledzić. Dosłownie w ostatnich sekundach 45. minuty skończył pisać ostatni wiersz na ostatniej, trzeciej tablicy. W tym samym momencie, gdy przewodniczący sesji spojrzął na zegarek, Opiał postawił ostatnią kropkę, naciskając nieco mocniej kredę. Wykład był skończony. Błysnęły flesze, Japończycy fotografowali tablice. Nie musieli nic notować; cały wykład był zapisany bez jednej poprawki, bez użycia gąbki. Opiał co do minuty wykorzystał czas i co do centymetra tablice. Wyłożył dokładnie to, co zaplanował. Wszystko to nie byłoby jeszcze niczym nadzwyczajnym — ot, rzeczywiście porządnie, pedantycznie przygotowany wykład. Sedno sprawy leży w tym, że Opiał w ogóle nie miał brać udziału w tej konferencji. Decyzję o jego wyjeździe podjęto w ostatniej chwili (takie to były czasy) i ani sali, ani tablic, przy których miał wykładać, nigdy przedtem nie widział.

Po tym wszystkim można by pomyśleć, że Opiał był typem naukowca, dla którego nic poza jego specjalnością nie istnieje. Nic podobnego. Pozostał nadal człowiekiem o wszechstronnych zainteresowaniach. Kupował i czytał mnóstwo książek. Lubił obdarowywać swych przyjaciół wydawniczymi nowościami. Kupował od razu po kilka egzemplarzy i wręczał książki, mówiąc z udaną szorstkością: „Weź, poczytaj sobie!” Były to książki należące do najrozmaitszych gatunków: *Kocia kołyska* Kurta Vonneguta, *Opowiadania odeskie* Isaaka Babla, *Mysli* Pascala, *Żywoty sławnych mężów* Plutarcha, tomiki współczesnych poetów, a nawet wiersze dla dzieci.

Wiele książek czytał w oryginale. Nikt właściwie nie wie, ile znał języków. Biegle posługiwał się francuskim, angielskim i bardzo ładnie (rzadkość u Polaków)

mówił po rosyjsku. Po hiszpańsku czytał Cervantesa. Widziano go też, jak tłumaczył długi tekst arabski, posługując się słownikiem arabsko-niemieckim. Było mu to zapewne potrzebne w związku z jego zainteresowaniami historią, a zwłaszcza historią matematyki.

Opiała pasjonowała historia matematyki polskiej. Był niewątpliwie jednym z najgłębszych i najdokładniejszych znawców tego przedmiotu. Jego esej *O pracach Jana Brożka z teorii liczb*, opublikowany w 1958 r. w „Kwartalniku Historii Nauki i Techniki” przynosi dokładną, nie zafałszowaną ocenę osiągnięć matematycznych tego znakomitego profesora Akademii Krakowskiej z 1. połowy XVII w. Opiał był Brożkiem zafascynowany, ale mimo to potrafił udowodnić, że pewne rezultaty zostały mu przypisane bezpodstawnie. W poszukiwaniu faktów historycznych Opiał był równie precyzyjny, jak w dowodzeniu twierdzeń matematycznych.

Inną, obok historii, namiętnością Opiała były obrazy. Zwiedzanie nowego miasta zaczynał od galerii sztuki. Zawsze doskonale wiedział, co w niej może znaleźć. Stawał przed wybranym obrazem i przez krótki czas wchłaniał go, zdawało się, całą duszą. Później szybko odchodził. Nie lubił dyskutować. Gdy ktoś zanadto się rozwodził, mówił krótko: „To nie o to chodzi”. Najwyżej, jak się zdaje, cenił impresjonistów.

To zamiłowanie do historii i do sztuki pozwoliło Opiałowi zrozumieć specyficzną optykę filmu japońskiego. Głęboko przeżył *Siedmiu samurajów* Kurosawy. Pociągała go zapewne ostra, czarno-biała bezkompromisowość postaci. Za bezkompromisowość płaci się drogo. Opiał już o tym wiedział.

W 1959 r. Zdzisław Opiał wyjechał na roczny staż naukowy do Paryża. Pobyt we Francji okazał się dla niego bardzo ważny. Jako prawdziwy i wszechstronny humanista przeżył wspaniały okres bezpośredniego kontaktu z kulturą francuską. Przebywał wśród zabytków, dzieł sztuki, a przede wszystkim obrazów, które tak kochał. Jako matematyk starał się poznać i zrozumieć źródła potężnego nowoczesnego nurtu współczesnej matematyki, który w tym czasie we Francji był szczególnie wyraźny. Czołową grupę stanowili w nim matematycy piszący pod wspólnym pseudonimem Nicholas Bourbaki. Główną ich ideą było przedstawienie całości matematyki w sposób możliwie jednolity, precyzyjny i hierarchiczny, idąc od pojęć najogólniejszych do szczegółowych. Odkryto przy tym wiele nowych twierdzeń, oczyszczono z nieścisłości wiele starych teorii. Bourbakiści wywarli również ogromny wpływ na sposób wykładania matematyki. Im właśnie zawdzięczamy fakt, że dzisiejszy uczeń styka się z teorią mnogości już na poziomie podstawowym.

Zarzucono jednak bourbakistom, że zbyt uformalizacja zuboża matematykę; pomijają ważne intuicje, które leżą u podstaw wielu pojęć matematycznych. Co więcej, hierarchiczne formalne ujęcie faworyzuje dyscypliny czysto teoretyczne, takie jak topologia i algebra, i traktuje powierzchownie ważne działy matematyki stosowanej, a w szczególności teorię równań różniczkowych i rachunek prawdopodobieństwa. Jest rzeczą godną podkreślenia, że Opiał od razu zorientował się w sytuacji.

Podziwiał i ukochał surowe piękno nowoczesnej matematyki teoretycznej, widział też jednak jej głęboki związek z szeroko pojętą analizą matematyczną. Uczył się więc we Francji nie tylko algebry, topologii i teorii różniczkowych, ale również teorii układów dynamicznych, teorii ergodycznej, a nawet teorii miary i całki Wienera.

Trzeba jednak powiedzieć prawdę. Z listów Opiała wynika, że nie był w Paryżu szczęśliwy. Powód był prosty — tęsknił za Krakowem i za Uniwersytetem, za miastem, które znał jak nikt inny, i za wykładami w starych murach Alma Mater. Zapytany kiedyś, jeszcze na długo przed wyjazdem do Paryża, czy nie chciałby przenieść się do innego miasta i innego uniwersytetu, odpowiedział: „W innym mieście musiałbym uczyć się chodzić, w Krakowie chodzę na pamięć”.

W kilka miesięcy po powrocie do Krakowa Opiał habilitował się (październik 1960) i rozpoczął intensywną działalność naukową i organizacyjną. Pragnął możliwie szybko przekazać swoim kolegom i studentom wszystko, czego się w Paryżu nauczył. Prowadził wspólnie ze Stanisławem Łojasiewiczem oraz Józefem Siciakiem seminaria z teorii różniczkowych i topologii algebraicznej oraz teorii różniczkowych algebraicznych. Równolegle prowadził również seminarium naukowo-badawcze z zakresu teorii układów dynamicznych i teorii ergodycznej. Rozpoczął pierwszy w Krakowie nowoczesny wykład algebry i napisał z tego zakresu słynny skrypt, który miał dziwięć wydań, z tego siedem ogólnopolskich (PWN). Uczyły się z niego pokolenia studentów nie tylko w Krakowie. Był to również podręcznik wysoko oceniony przez specjalistów algebraików.

Niewątpliwie — obok Stanisława Łojasiewicza i Józefa Siciaka — stał się Zdzisław Opiał jednym z głównych reformatorów matematyki krakowskiej i walczył przyczynił się do tego, że dzisiejsza matematyka jest w Uniwersytecie Jagiellońskim nie tylko świetna, ale i nowoczesna.

Jest rzeczą zaskakującą, że w tym samym czasie miał jeszcze dość siły, aby zajmować się historią matematyki i metodyką jej nauczania. Brał udział między innymi w międzynarodowym Kongresie Historii Nauki w Warszawie (grudzień 1965), gdzie był przewodniczącym sesji matematyki. Napisał też kilka świetnych prac poświęconych historii matematyki, a wśród nich znany artykuł *Zarys dziejów matematyki na Uniwersytecie Jagiellońskim w drugiej połowie XIX wieku*, przedrukowany również przez „Wiadomości Matematyczne” w 1965 r. Pisał też artykuły i wygłaszał wykłady z zakresu metodyki matematyki. Był współautorem (wraz z Marianem Łuczyńskim) znakomicie opracowanej książeczki *O konstrukcjach trójkątów*.

Intensywnie pracował też w tym czasie naukowo. W latach 1961–1966 był autorem lub współautorem czternastu prac naukowych poświęconych głównie zastosowaniom metod topologicznych i metod nieliniowej analizy funkcjonalnej w teorii równań różniczkowych. Były to metody wysoce niebanalne. W tym czasie większość matematyków, dowodząc istnienia rozwiązań równań różniczkowych metodami topologicznymi, ograniczała się do stosowania różnych wariantów twierdzeń o punktach stałych oraz alternatywy Leraya–Schaudera. W pracach Opiała

można znaleźć zastosowania twierdzenia o odwzorowaniu otwartym Schaudera oraz twierdzenia o pokrywie uniwersalnej dla przestrzeni Banacha.

W 1966 r. Opiał wyjechał na roczny pobyt do Stanów Zjednoczonych. Przebywał w sławnym Centrum Układów Dynamicznych w Brown University. Centrum to założył i kierował nim jeden z najwybitniejszych matematyków naszych czasów, Solomon Lefschetz. Ale teraz Opiał pojechał nie tylko po to, aby chłonąć wiedzę, jak do Paryża. Przeciwnie, okazał się znakomitym partnerem dla Josepha La Salle'a i Jacka Hale'a, najlepszych uczniów Lefschetza.

W tym czasie jednym z najszybciej rozwijających się działów nieliniowej analizy funkcjonalnej była teoria odwzorowań nierozszerzających. U jej podstaw leżał znakomity wynik Feliksa Browdera, który podał warunki wystarczające dla istnienia punktu stałego odwzorowania nierozszerzającego w przestrzeni Hilberta. Otwarty był natomiast ważny, zwłaszcza z punktu widzenia zastosowań, problem zbieżności ciągu kolejnych przybliżeń. Pracował nad nim między innymi sam twórca teorii, Feliks Browder. Otrzymane przez niego częściowe rezultaty dalekie były od zadowalających. Ogólny wynik otrzymał dopiero Opiał i to prawie natychmiast po zapoznaniu się z problemem. Wynik Opiała ważny jest też w niektórych przestrzeniach Banacha. Nazywa się je  $B$ -przestrzeniami spełniającymi warunek Opiała.

Teoria odwzorowań nierozszerzających zawdzięcza Opiałowi nie tylko interesujące twierdzenia. Napisał z tego zakresu jeden z najlepszych podręczników *Non-expansive and monotone mappings in Banach spaces* (Brown University, Providence, Rhode Island 1967), wydany w serii „Lecture Notes” przez Centrum Układów Dynamicznych Lefschetza. Ta monografia Opiała stała się bestsellerem i była wielokrotnie wznawiana. W czasie pobytu w Stanach uzyskał Opiał jeszcze dwa interesujące rezultaty. Uogólnił i uprościł znany wynik Olega Aramy, dotyczący istnienia i jednoznaczności rozwiązań problemu interpolacyjnego dla nieliniowego równania różniczkowego  $n$ -tego rzędu. Podał też ogólne kryterium ciągłej zależności rozwiązania układów liniowych równań różniczkowych od współczynników. Wynik ten jest sformułowany w terminologii przestrzeni wektorowych z dwiema normami.

Po powrocie do Polski Opiał otrzymał nadany przez Radę Państwa tytuł profesora nadzwyczajnego (czerwiec 1967). Rozpoczął pracę dydaktyczną w Uniwersytecie Jagiellońskim i podjął się niezliczonej ilości obowiązków naukowych i organizacyjnych. Był członkiem Komitetu Nauk Matematycznych PAN, Komitetu Historii Nauki i Techniki PAN oraz Rady Naukowej tego komitetu, kierował Zakładem Metod Numerycznych Uniwersytetu Jagiellońskiego i był dyrektorem krakowskiego oddziału Instytutu Maszyn Matematycznych. W latach 1969–1972 pełnił również funkcję prorektora Uniwersytetu Jagiellońskiego. Wszystkie te obowiązki wypełniał nie tylko bardzo starannie, ale w każdej pracy pozostawiał część siebie, swojej pomysłowości i inicjatywy.

Nie zaniedbywał też pracy naukowej. Po r. 1966 opublikował jeszcze dziesięć prac naukowych, głównie z zakresu teorii układów równań różniczkowych. Dalej



zajmował się też historią matematyki, między innymi brał udział w opracowaniu części matematycznej *Historii nauki polskiej*, wydanej w 1970 r. przez Ossolineum.

Najaktywniej, z największym zapałem zajmował się Opiał problemami nauczania matematyki. Brał udział w konferencjach z tego zakresu, miał wykłady dla nauczycieli i pisał artykuły do czasopism zajmujących się metodyką i dydaktyką matematyki. Na zamówienie UNESCO uczestniczył wspólnie z Hansem-Georgiem Steinerem w opracowaniu monografii *New trends in mathematics teaching* (UNESCO, Paryż 1973).

Trudno sobie wyobrazić innego niż Opiał uczonego, który równocześnie prowadzi nowoczesne seminarium z teoretycznej matematyki w Uniwersytecie, oblicza optymalne połączenia sieci energetycznych w Instytucie Maszyn Matematycznych, pomaga nauczycielom matematyki w przyswojeniu pojęć topologicznych i próbuje odpowiedzieć na pytanie, co przed wiekami wniosła polska myśl matematyczna do światowej nauki. Zapytany kiedyś, czy nie czuje się zmęczony, Opiał odpowiedział: „Ja nie jestem zmęczony, ja jestem zatruty zmęczeniem”.

Takich obowiązków nie wytrzymałby długo żaden człowiek. Zdzisław Opiał zmarł niespodziewanie 27 lipca 1974 r., w wieku niespełna 44 lat. Wybrańcy bogów umierają młodo. Szkoda tylko, że bogowie tak mało liczą się z naszymi uczuciami.

*Andrzej Lasota*